

\~15~

PUB-NO: EP001338686A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: EP 1338686 A1

TITLE: Support disk for the disk bearing of an open-end
spinning rotor

PUBN-DATE: August 27, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SCHULLER, EDMUND	DE
ZOTT, WERNER	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
RIETER INGOLSTADT SPINNEREI	DE

APPL-NO: EP02025443

APPL-DATE: November 15, 2002

PRIORITY-DATA: DE10209007A (February 26, 2002)

INT-CL (IPC): D01H004/12

EUR-CL (EPC): D01H004/12



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.08.2003 Patentblatt 2003/35

(51) Int Cl.7: **D01H 4/12**

(21) Anmeldenummer: **02025443.9**

(22) Anmeldetag: **15.11.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• Schuller, Edmund
85055 Ingolstadt (DE)
• Zott, Werner
73072 Donzdorf (DE)

(30) Priorität: **26.02.2002 DE 10209007**

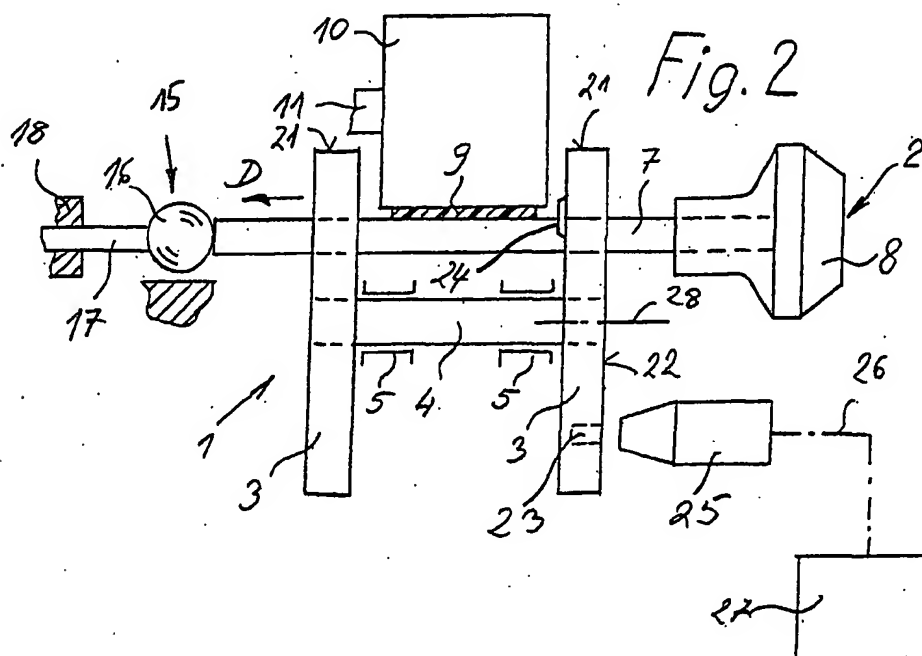
(74) Vertreter: **Bergmeier, Werner, Dipl.-Ing.
Friedrich-Ebert-Strasse 84
85055 Ingolstadt (DE)**

(71) Anmelder: **Rieter Ingolstadt
Spinnerelmaschinenbau AG
85055 Ingolstadt (DE)**

(54) **Stützscheibe für eine Stützscheibenlagerung von Offenend-Spinnrotoren**

(57) Eine Stützscheibe (3) für eine Stützscheibenlagerung (1) von Offenend-Spinnrotoren (2) enthält einen scheibenartigen Grundkörper (19), an dessen Außenumfang ein reifenartiger Laufbelag (20) angebracht ist. An einer der Bedienungsseite des Spinnaggregates zugewandten Stirnseite (22) der Stützscheibe (3) ist zur berührungslosen Drehzahlmessung im Abstand von der

Achse (28) der Stützscheibe (3) ein Permanentmagnet (23) angeordnet. Zum Unwuchtausgleich ist dem Permanentmagneten (23) bezüglich der Achse (28) der Stützscheibe (3) diametral gegenüberliegend eine Ausgleichsmasse (24) zugeordnet. Diese Ausgleichsmasse (24) ist an den Grundkörper (19), der vorzugsweise als Fließpressteil hergestellt ist, einstückig angeformt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Stützscheibe für eine Stützscheibenlagerung von Offenend-Spinnrotoren, mit einem scheibenartigen Grundkörper, mit einem an dessen Außenumfang angebrachten reifenartigen Laufbelag sowie mit einer Stirnseite, an der zur berührungslosen Drehzahlmessung der Offenend-Spinnrotoren im Abstand von der Achse der Stützscheibe ein Permanentmagnet angeordnet ist, dem bezüglich der Achse diametral gegenüberliegend zum Unwuchtausgleich eine Ausgleichsmasse zugeordnet ist.

[0002] Eine Stützscheibe dieser Art ist durch das US-Patent 5,675,964 Stand der Technik. Zum Unwuchtausgleich des an der bekannten Stützscheibe angebrachten einen Permanentmagneten sind in dieser Druckschrift mehrere Varianten beschrieben. Bei einer Variante ist dem Permanentmagneten diametral gegenüberliegend ein Ausgleichsgewicht zugeordnet, dessen Anordnung und Beschaffenheit allerdings nicht näher beschrieben sind. Bei einer anderen Variante ist ein Unwuchtausgleich dadurch geschaffen, dass an der Stützscheibe im Bereich des Permanentmagneten Material des Grundkörpers entfernt wurde, beispielsweise durch eine Verlängerung einer Bohrung, in welcher der Permanentmagnet aufgenommen ist.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, für eine Stützscheibe der eingangs genannten Art einen Unwuchtausgleich zu schaffen, der ohne zusätzlichen technischen Aufwand und besonders kostengünstig herzustellen ist.

[0004] Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Ausgleichsmasse an den Grundkörper einstückig angeformt ist.

[0005] Bei der erfindungsgemäßen Stützscheibe wird zunächst der auch beim Stand der Technik bestehende Vorteil beibehalten, nämlich dass für die berührungslose Drehzahlmessung nur ein einziger Magnet benötigt wird, was von vornherein zu einer Kostenersparnis führt. Dadurch aber, dass eine Ausgleichsmasse einstückig an den Grundkörper angeformt ist, was beispielsweise bei einem Fließpressteil aus einer Aluminiumlegierung leicht möglich ist, ergibt sich bei richtiger Dimensionierung die Ausgleichsmasse gleichsam von selbst, ohne zusätzlichen technischen Aufwand. Man muss lediglich darauf achten, dass der Unwuchtausgleich im korrekten Verhältnis zur spezifischen Masse von Permanentmagnet und Werkstoff des Grundkörpers steht.

[0006] Zweckmäßig ist die Ausgleichsmasse als wenigstens ein Nocken oder dergleichen ausgebildet, was bei einem Fließpressteil sehr einfach möglich ist.

[0007] Damit die berührungslose Drehzahlmessung mittels des nur einen Permanentmagneten nicht gestört wird, ist in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass sich die Ausgleichsmasse auf der dem Permanentmagneten abgewandten Stirnseite der Stützscheibe befindet.

[0008] Wenn für den Permanentmagneten beispiels-

weise eine Bohrung vorgesehen wird, die vom Volumen des Permanentmagneten nicht ganz ausgefüllt wird, dann erreicht man zusätzlich eine Materialreduzierung des Grundkörpers im Bereich des Permanentmagneten. Diese Materialreduzierung wirkt der Unwucht des Permanentmagneten entgegen und führt dazu, dass als Masseausgleich eine kleinere Masse, beispielsweise ein kleinerer Nocken, verwendet werden kann.

[0009] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich anhand eines Ausführungsbeispiels.

[0010] Es zeigen:

Figur 1 eine Ansicht auf eine Stützscheibenlagerung von Offenend-Spinnrotoren, von der Bedienungsseite des Spinnaggregates her gesehen,

Figur 2 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles 11 der Figur 1,

Figur 3 in stark vergrößerter Darstellung einen Axialschnitt durch eine erfindungsgemäße Stützscheibe.

[0011] Die in den Figuren 1 und 2 dargestellte Stützscheibenlagerung 1 für einen Offenend-Spinnrotor 2 ist Bestandteil eines Offenend-Spinnaggregates. Die Stützscheibenlagerung 1 enthält insgesamt vier Stützscheiben 3, von denen jeweils zwei auf einer gemeinsamen Welle 4 gelagert sind. Die

[0012] Wellen 4 sind mittels Wälzlager 5 in nicht dargestellten Lagergehäusen gelagert. Die Stützscheiben 3 sind paarweise so angeordnet, dass hierdurch zwei Keilspalte 6 gebildet werden, in denen der Schaft 7 des Offenend-Spinnrotors 2 in radialer Richtung gelagert ist. Der Schaft 7 trägt an seinem der Bedienungsseite des Spinnaggregates zugewandten Ende einen Rotorteller 8, in dessen Innerem in bekannter Weise die Garnbildung stattfindet.

[0013] Der Schaft 7 wird mittels eines Tangentialriemens 9 angetrieben, der zwischen den Stützscheibenpaaren gegen den Schaft 7 anläuft und gleichzeitig den Schaft 7 in den Keilspalten 6 hält. Der Tangentialriemen 9 ist mit einer Andrückrolle 10 in der Nähe des Schaftes 7 belastet. Die Andrückrolle 10 ist um eine Achse 11 frei drehbar in einem mit einer Belastungsfeder 12 belasteten Schwenkarm 13 gelagert, der um eine quer zu dem Tangentialriemen 9 verlaufende Schwenkachse 14 verschwenkbar ist.

[0014] Die Wellen 4 der Stützscheibenpaare sind in bekannter Weise um einen geringen Winkel derart windschief zueinander ausgerichtet, dass in Verbindung mit der Laufrichtung A des Tangentialriemens 9 durch das Abrollen des Schaftes 7 auf den entsprechend den Pfeilrichtungen B und C drehenden Stützscheiben 3 ein Axial Schub in Richtung des Pfeiles D erzeugt wird, der den Schaft 7 mit seinem freien Ende in Richtung zu einem Spurlager 15 belastet. Das Spurlager 15 enthält eine

von Maschinenschwingungen ständig zu Vibrationen erregte Kugel 16, die auf der dem Schaft 7 gegenüberliegenden Seite mittels eines Widerlagers 17 gehalten ist, das in einem Gehäuseteil 18 einstellbar angeordnet ist. Auf Grund der Maschinenschwingungen wird die Kugel 16 in Vibrationen mit geringen Amplituden und hoher Frequenz versetzt, wobei auf Grund variierender Abstützpunkte eine Rotation der Kugel 16 um mehrere Achsen erfolgt.

[0015] Die Stützscheiben 3 bestehen jeweils aus einem scheibenartigen Grundkörper 19 sowie einem damit verbundenen reifenartigen Laufbelag 20, dessen Umfangsfläche 21 die Laufläche für den Schaft 7 des Offenend-Spinnrotors 2 bildet. Der Grundkörper 19 besteht zweckmäßigerweise aus Kunststoff oder einer Aluminiumlegierung, der Laufbelag 20 aus einem geeigneten Kunststoff.

[0016] Es ist bekannt, dass die bei Betrieb ersponnenen Garne durch irgendwelche Ursachen bisweilen brechen. In einem solchen Falle muss ein bereits ersponnenes Garnende wieder angesponnen, d. h. mit den dem Inneren des Rotortellers 8 zugeführten Fasern verbunden werden. Dies geschieht bei vielen praktischen Maschinen beim Hochlaufen des zuvor gebremsten Offenend-Spinnrotors 2. Dabei ist es wichtig, zu bestimmten Augenblicken des Anspinnens zu wissen, welche momentane Drehzahl der Offenend-Spinnrotor 2 gerade hat. Dies geschieht in der Praxis durch berührungsloses Messen der momentanen Drehzahl einer Stützscheibe 3, was indirekt Auskunft über die momentane Drehzahl des auf den Stützscheibenpaaren gelagerten Schaftes 7 des Offenend-Spinnrotors 2 gibt.

[0017] Zur berührungslosen Drehzahlmessung ist eine der der Bedienungsseite des Spinnaggregates zugewandten Stützscheiben 3 an ihrer vorderen Stirnseite 22 in besonderer Weise ausgebildet. Diese Stützscheibe 3 weist einen Permanentmagneten 23 auf, dem in nachfolgend noch genauer zu beschreibender Weise zum Unwuchtausgleich eine Ausgleichsmasse 24 zugeordnet ist.

[0018] Der den Permanentmagneten 23 aufweisenden Stützscheibe 3 ist im Wartungsfalle eine Sensoreinrichtung 25 eines nicht dargestellten verfahrbaren Wartungsgerätes zustellbar. Das Wartungsgerät ist in bekannter Weise längs der Spinnaggregate der Offenend-Spinnmaschine verfahrbar. Die Sensoreinrichtung 25 kann die Stirnseite 22 der den Permanentmagneten 23 enthaltenden Stützscheibe 3 berührungslos abtasten und ist über eine elektrische Leitung 26 mit einer Auswerteeinrichtung 27 des Wartungsgerätes verbunden. Diese Auswerteeinrichtung 27 ist ihrerseits in nicht dargestellter Weise beispielsweise mit Steuermotoren des Wartungsgerätes verbunden. Auf diese Weise läßt sich während des Hochlaufens eines Offenend-Spinnrotors 2 von seiner gebremsten Position bis zu seiner Betriebsdrehzahl ein Anspinnvorgang durchführen.

[0019] Wie aus Figuren 1 und 2 ersichtlich, liegt die Ausgleichsmasse 24 dem Permanentmagneten 23 be-

züglich der Achse 28 der Stützscheibe 3 diametral gegenüber. Diese Ausgleichsmasse 24 ist in nachfolgend noch näher zu beschreibender Weise einstückig an den Grundkörper 19 angeformt.

[0020] In Figur 3 ist in stark vergrößerter Darstellung ein Axialschnitt durch eine erfindungsgemäße Stützscheibe 3 gezeichnet. Man erkennt den scheibenartigen Grundkörper 19 mit seinem reifenartigen Laufbelag 20, auf dessen Umfangsfläche 21 der Schaft 7 des Offenend-Spinnrotors 2 radial gelagert ist. Man erkennt ferner die der Bedienungsseite zugewandte Stirnseite 22, an welcher zur berührungslosen Drehzahlmessung ein zylinderartiger Permanentmagnet 23 angebracht ist. Die Ausgleichsmasse 24 befindet sich dem Permanentmagneten 23 diametral bezüglich der Achse 28 gegenüberliegend, allerdings auf der der Bedienungsseite abgewandten Stirnseite 35.

[0021] Der Laufbelag 20 ist am Grundkörper 19 mit einer geeigneten Verankerung 29 befestigt. Die Umfangsfläche 21 des Laufbelages 20 weist in bekannter Weise wenigstens eine Kühlnut 30 auf, damit Überhitzungsschäden nach Möglichkeit bei Betrieb vermieden werden.

[0022] Der scheibenartige Grundkörper 19 ist als Fließpressteil aus einer Aluminiumlegierung hergestellt. Der Grundkörper 19 weist im Bereich seiner Achse 28 eine zentrale Bohrung 31 für die zugehörige Welle 4 auf. Ferner ist von der Stirnseite 22 her eine Bohrung 32 für den als Zylinderstift ausgebildeten Permanentmagneten 23 eingelassen, die mit einer Verlängerung 33 als Durchgangsbohrung verringerten Durchmessers fortgesetzt wird. Dadurch ergibt sich zum einen für den Permanentmagneten 23 zu seiner Positionierung ein Anschlag, während zugleich ein Teil der Unwucht dadurch reduziert wird, dass durch die verlängerte Bohrung 33 eine Materialreduzierung im Bereich des Permanentmagneten 23 vorgesehen ist.

[0023] Wenn der Grundkörper 19 als Fließpressteil ausgebildet ist, läßt sich die Ausgleichsmasse 24 auf sehr einfache Weise als Nocken 34 oder dergleichen einstückig anformen. Damit das Abtasten des Permanentmagneten 23 bei Betrieb der Anspinnvorrichtung nicht gestört wird, ist dieser Nocken 34 vorteilhaft an der der Bedienungsseite abgewandten Stirnseite 35 angebracht. Selbstverständlich können alternativ auch mehrere Nocken oder andere Ausgestaltungen für den Masseausgleich in diesem Bereich vorgesehen werden.

[0024] Die an den Grundkörper 19 angeformte Ausgleichsmasse 24 schließt die Variante ein, dass im Bereich des einen Permanentmagneten 23 eine oder mehrere die Masse reduzierende Aussparungen vorgesehen sind. Auch dies bedeutet ja, dass dem Permanentmagneten 23 eine bezüglich der Achse 28 größere angeformte Masse diametral gegenüberliegt.

Patentansprüche

1. Stützscheibe für eine Stützscheibenlagerung von Offenend-Spinnrotoren, mit einem scheibenartigen Grundkörper, mit einem an dessen Außenumfang angebrachten reifenartigen Laufbelag sowie mit einer Stirnseite, an der zur berührungslosen Drehzahlmessung der Offenend-Spinnrotoren im Abstand von der Achse der Stützscheibe ein Permanentmagnet angeordnet ist, dem bezüglich der Achse diametral gegenüberliegend zum Unwuchtausgleich eine Ausgleichsmasse zugeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgleichsmasse (24) an den Grundkörper (19) einstückig angeformt ist.
2. Stützscheibe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (19) als Fließpressteil hergestellt ist.
3. Stützscheibe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgleichsmasse (24) als wenigstens ein Nocken (34) oder dergleichen ausgebildet ist.
4. Stützscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgleichsmasse (24) auf der dem Permanentmagneten (23) abgewandten Stirnseite (35) angeordnet ist.
5. Stützscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ausgleichsmasse (24) eine Materialreduzierung (33) des Grundkörpers (19) im Bereich des Permanentmagneten (23) zugeordnet ist.

5

10

15

20

25

30

35

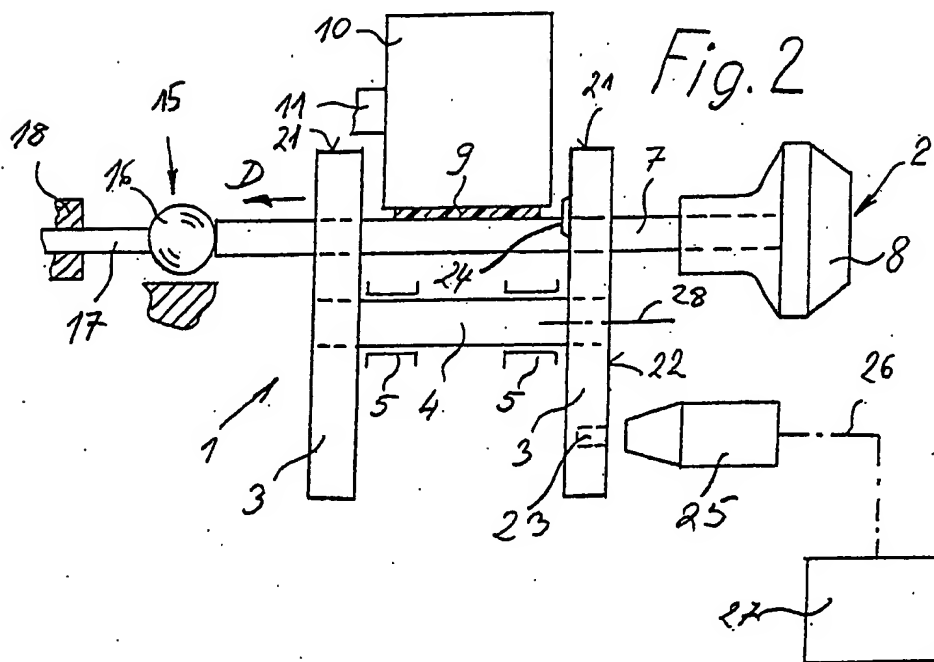
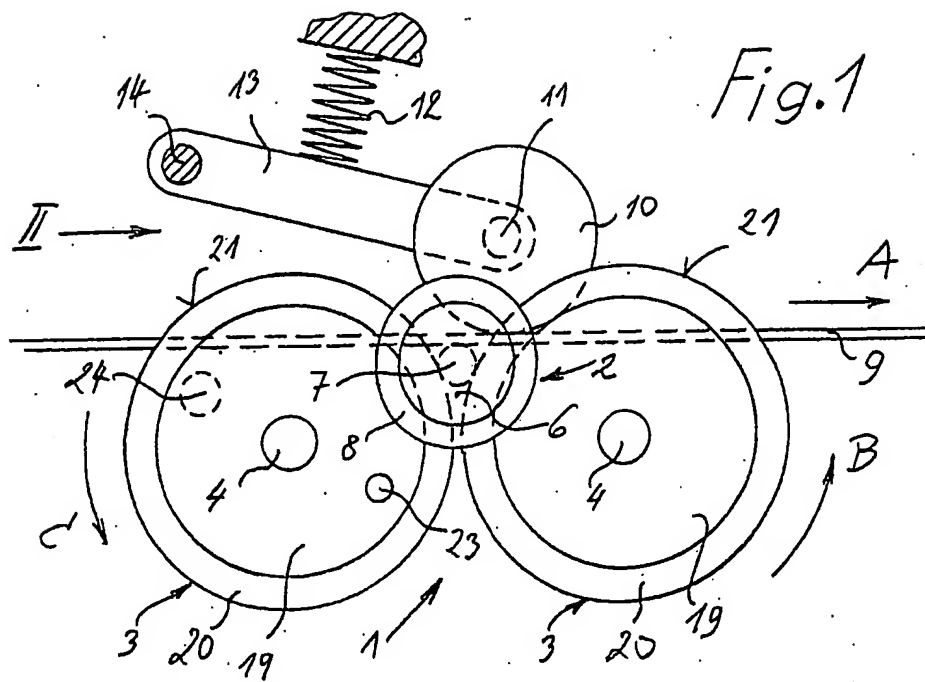
40

45

50

55

4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 02 5443

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,Y	US 5 675 964 A (STAHLECKER FRITZ) 14. Oktober 1997 (1997-10-14)	1	D01H4/12
A	* Spalte 2, Zeile 40 - Spalte 3, Zeile 18 * * Ansprüche 2,25 * * Spalte 5, Zeile 57 - Spalte 6, Zeile 3; Abbildung 5 *	3-5	
Y	US 5 221 133 A (BRAUN OTMAR ET AL) 22. Juni 1993 (1993-06-22) * Spalte 4, Zeile 33-35; Abbildung 2 *	1	
A	US 6 220 761 B1 (BOCK ERICH ET AL) 24. April 2001 (2001-04-24) * Spalte 10, Zeile 33-35; Abbildung 8 *	2	
A	US 6 116 012 A (BRAUN OTMAR) 12. September 2000 (2000-09-12) * Spalte 2, Zeile 6-13; Abbildung 1 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D01H
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	27. Januar 2003	Dreyer, C	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 (02.02.92) (p.04/003)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 02 5443

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-01-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5675964 A	14-10-1997	DE 4313753 A1 US 5509262 A	03-11-1994 23-04-1996
US 5221133 A	22-06-1993	DE 4136794 A1 DE 59201599 D1 EP 0541898 A1 ES 2069348 T3 TR 26382 A	19-05-1993 13-04-1995 19-05-1993 01-05-1995 15-03-1995
US 6220761 B1	24-04-2001	DE 19824286 A1 EP 0960963 A2	02-12-1999 01-12-1999
US 6116012 A	12-09-2000	DE 19511000 C1 DE 19549466 A1 IT RM950815 A1 IT RM980151 A1 US 6016649 A	14-03-1996 12-06-1997 25-09-1996 13-09-1999 25-01-2000

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82